

ワークショップセミナー

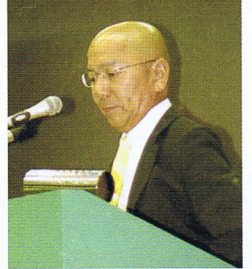
豊かな緑陰道路、実践のための諸問題

「講演レポート」



しあわせ環境クリエイター
東邦レオ株式会社

根が丈夫なら樹は倒れない 谷が深ければ泉は枯れない



■講演 三谷康彦氏(株式会社日建設計 ランドスケープ設計室長)

三谷でございます。これまで藤井先生・野村先生・増田先生と、御三方が地上の部分を中心に問題点を指摘されてきました。私はランドスケープ設計をしております。周囲が舗装された状況の中で、樹木のための土壌空間をどう確保するかといった観点から、話題を提供させていただきます。

都市の緑地空間は様々なありますが、駐車場やプラザとか大学のキャンパス、駅前広場など、舗装の中に切り取った形で樹木を植え込むという場合には、どうしても土の量が不足します。この土壌空間を確保するための方法として、ストラクチャル・ソイル・ミックスという考え方があります。

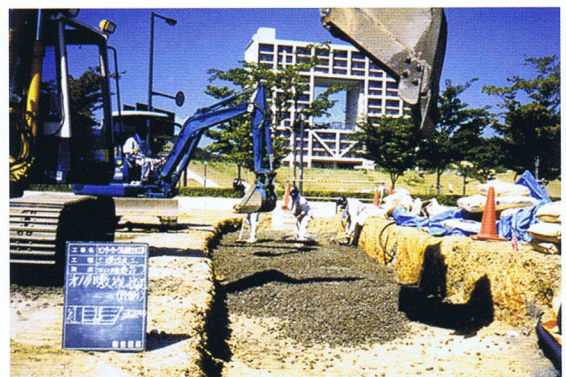


上の2枚の写真は、兵庫県にある播磨科学公園都市の中央公園です。約10年前に施工されたポプラが6メートル間隔で植栽されています。写真の中に赤字で「SSM」と書いてありますが、これはストラクチャル・ソイル・ミックスの訳です。このベルト状のトレンチの部分に、ストラクチャル・ソイル・ミックスというものを仕込むことにしました。

施工状況



(各素材の攪拌状況)



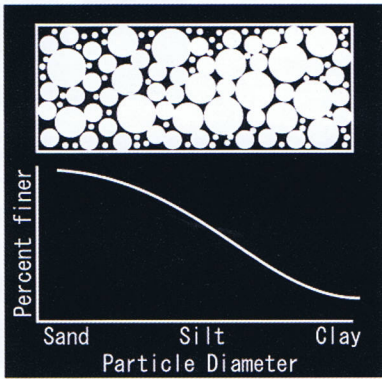
(ストラクチャル・ソイル・ミックスの撒き出し状況)



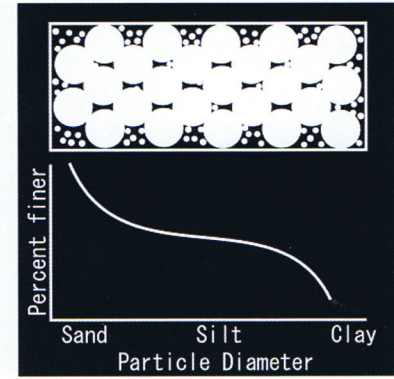
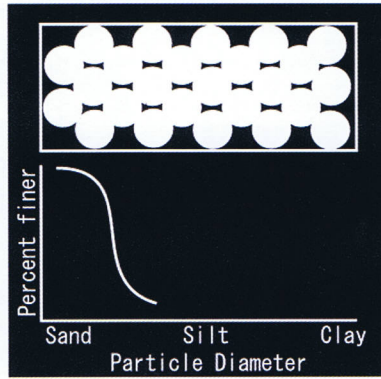
(ストラクチャル・ソイル・ミックスの転圧状況)

ストラクチャル・ソイル・ミックス 基盤性土壌の考え方

全体に占める割合 (%)



土壌粒子の粒径



様々な粒径の粒子を均等に含む土壌の粒度分布曲線(図の下の部分)。土壌粒子が均等に分布する様子を上部に図示する。この粒度分布は鉢物性土壌に典型的なものである。

粒径の種類が少なく限られている場合の粒度分布曲線。図が示すように、単一の粒径の粒子が土壌の大部分を占める。

skip(or gap)-graded 土壌の粒度分布曲線。曲線が水平になっている部分があることから、ある粒径範囲の粒子が存在しないことがわかる。

資料出典 Prof.Patricia Lindsey, University of California at DAVIS

ストラクチャル・ソイル・ミックスの考え方は、私のオリジナルではありません。私がアメリカにいた頃に、カリフォルニア大学デイビス校のPatricia Lindsey という先生がされています。またコーネル大学には、都市的な状況での植栽に関することを勉強する研究所がありますが、そのJames Urbanという人も、都市の中で樹木が倒れないように根を張り、健全な生育をするための土の量を確保するにはどういう方法があるかといった研究をされていました。もうかれこれ15年か20年前のことです。これらの考え方をもとに、播磨科学公園都市において実践したわけです。

播磨科学公園都市の現状を把握するために、今年(2005年)試掘調査を行いました。この試掘には、土壌や根の知識が必要ですので、東邦レオの木田さんに協力していただきました。

表面舗装の縁石を取り除いて土壌空間を調査したところ、碎石と碎石の空隙部分に詰め込んだ細粒質部分に、根が結構入っていました。縁石以外は普通のアスファルト舗装をしていたので、アスファルトのテストピース用のコア抜きをしましたところ、こちらにも結構な根が入っており、ストラクチャル・ソイル・ミックスによる工法は、一定程度の成果が期待できるということが分かりました。

試掘調査状況



(試掘調査状況)



(テストピース用のコア抜き状況)



(表面舗装材の縁石)



(掘削状況)

樹木の根は、中心から離れますと細くなっていきます。一般的に骨材の直径の5分の1の根は少なくとも確保できるような空隙ができるということです。ストラクチャル・ソイル・ミックスにおいても、樹木に近い所では、大き目の骨材を使えば大きな空隙が確保でき、徐々に小さな骨材にしなから、骨材の間に微粒、細粒土壌を仕込んでいく、そういう考え方で行く必要があると感じています。

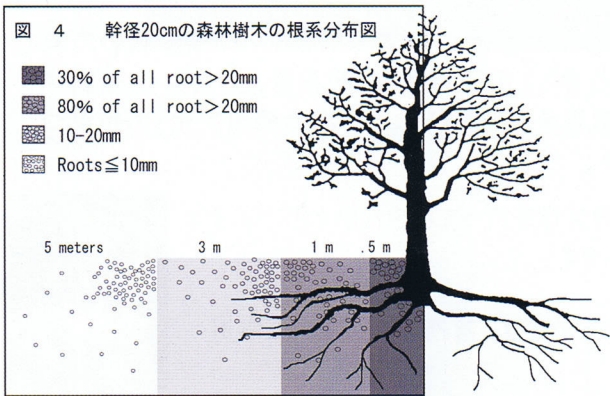
有効に使えて、厳しい環境にも耐えられる植栽が可能になるわけです。

表2 根系と土壤粒径との関係

右の直径の根を通す孔隙を作り出す土壌粒子のサイズ (mm)	根の直径 (mm)	根の太さの階級	根系全体に占める割合	粒径による土壌分類
<2.8	<0.5	very fine	14%	<0.002 clay 0.05-0.002 silt 0.10-0.05 very fine sand 0.25-0.10 fine sand
10	0.5~2	fine		0.5-0.25 medium sand 1.0-0.5 very fine sand 2.0-1.0 coarse sand
25	2~5	small	5%	>2.0 fine gravel
50	5~10	medium	81%	2.4-3.4 coarse gravel
100	10~20	large		cobbles
>100	>20	very large		



(植栽幅が狭く枯れてしまった街路樹)



以下の写真は都内のある街路樹で、植えたてのケヤキが残念ながら赤く紅葉していた事例です。こういう部分に関して、ストラクチャル・ソイル・ミックスを歩道の平板舗装下にあらかじめ仕込んでおくと、必要な地盤の固さ・CBRは確保しながら、ケヤキに必要な土の量を確保できます。そうすると、現在75cmぐらいしかない歩道が

建築の意匠と構造が密接な関係であるのと同じく、ランドスケープデザインとデザインを支える技術も、重要な関係にあります。樹木のための土の量・質をどのように確保するか。今回お話をさせていただいた内容は、緑と舗装空間が共存できる1つの選択肢になりえるものと考えています。10年前は骨材として砕石を使いましたが、砕石よりも少しポーラスな素材である方が良いかと思っています。また、その隙間に詰め込む細粒質も、優れた機能を持つ素材が開発されています。しかし、まだまだ色々な面で改良していかなければいけないと思います。

これまで街の中の樹が倒れることはほとんど有り得なかったと思いますが、最近ではバタバタ倒れていることを耳にします。その原因の1つに根の張れる空間が非常に少ないことがわかってきたわけです。デザインを考える時、緑は重要な要素です。植えた樹が根を張り、木陰をつくり、安心して過ごせる空間を生み出すことも、建築設計には大切なことだと考えています。

(三谷康彦氏のプロフィール)

■株式会社日建設計 ランドスケープ設計室長

大学卒業後、約5年間京都のランドスケープコンサルタント事務所に勤務し、その後約5年間、京都の伝統的な庭師の元で修行経験を重ねる。1980年にアメリカに渡り、東海岸のメリーランド州にてランドスケープアーキテクトの事務所を開設。9年後、西海岸サンフランシスコのピーター・ウォーカー事務所に移籍、極東地区プロジェクトマネージャーとして、7年間日本のプロジェクトに関わる。1997年帰国(アメリカでのランドスケープアーキテクトとしてのプラクティスは17年に及ぶ)、日建設計ランドスケープ設計室に移籍。最近では2005年3月に竣工し、雑誌・テレビニュースなどで取り上げられた京都迎賓館の庭園や常滑の中部国際空港のランドスケープを担当。現在、設計室長。帰国後、日本でのランドスケープアーキテクトの職能の確立に奔走し、2003年に「登録ランドスケープアーキテクト(通称RLA)」の資格制度を立ち上げた。これは国際的にも「資格の相互承認可能」なランドスケープの資格を目指し、計画や設計の実技試験も包含した、今話題の資格制度である。